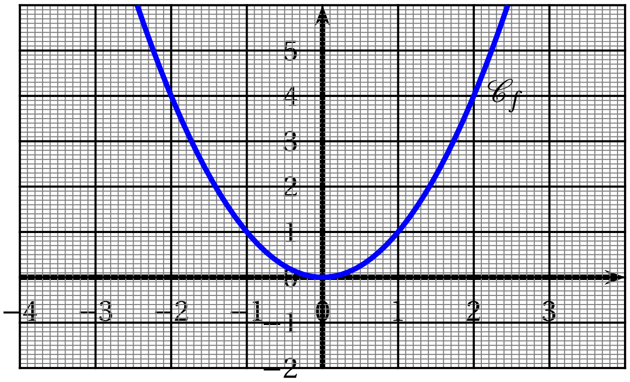
2nde : TD nº 17 (fonctions carré et inverse)

Exercice I

Ci-dessous est représentée la fontion carré $f : x \mapsto x^2$.



1) Tracer sur le mème graphique la droite représentative de la fonction affine $g : x \mapsto -\frac{3}{5}x + 1$
2) En déduire les valeurs approchées des solutions de l'équation $x^2 + \frac{3}{5}x - 1$.

Exercice II

Rappel : une fonction f est impaire si, pour tout x de son ensemble de définition, $f(-x) = -f(x)$.

1) Soit $f : x \mapsto x + \frac{1}{x}$ la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.
   f est-elle impaire ?
2) Soit g définie sur $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ par $g(x) = x^2 + \frac{1}{x}$.

   (a) Calculer $g(-1)$ et $g(1)$.
   (b) g est-elle impaire ? Est-elle paire ?

Exercice III

On va étudier les variations de la fonction inverse $f : x \mapsto \frac{1}{x}$ sur $]0\,;\,+\infty[$.

Étudions les variations sur $]0\,;\,+\infty[$.
On prend deux nombres **quelconques** a et b, avec $0 < a < b$.
Il faut comparer leurs images $f(a)$ et $f(b)$.

1. Calculer $f(a)$ en fonction de a et $f(b)$ en fonction de b.
2. Calculer $f(b) - f(a)$ puis mettre le résultat au même dénominateur.
3. Étudier le signe du numérateur puis du dénominateur.
4. Quel est le signe de $f(b) - f(a)$?
5. Compléter alors : $f(a) \cdots f(b)$.
6. Compléter par « conserve » ou « renverse » :
   f .... l'ordre sur $]0\,;\,+\infty[$.
   On en déduit que f est .... sur $]0\,;\,+\infty[$

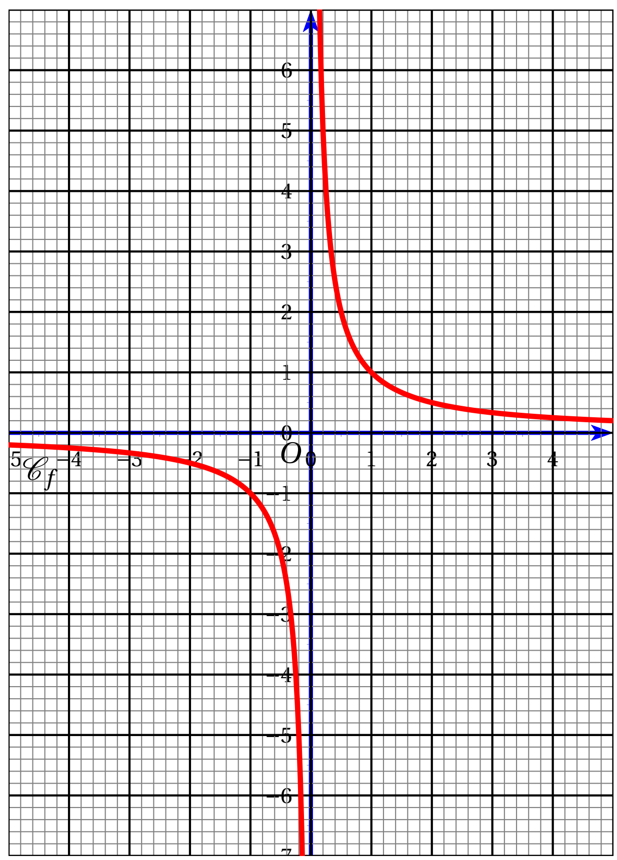
Exercice IV

La fonction inverse $f : x \mapsto \frac{1}{x}$ est décroissante sur $]-\infty\,;\,0[$ et sur $]0\,;\,+\infty[$.

1) Comparer, sans l'aide de la calculatrice, les nombres $\frac{1}{2,14}$ et $\frac{1}{2,15}$.
2) Comparer, sans l'aide de la calculatrice, les nombres $\frac{1}{-3,14}$ et $\frac{1}{-\pi}$

Exercice V

On considère la courbe représentative de la fonction inverse, qu'on appelle **hyperbole**.



1. On veut résoudre graphiquement l'équation
   $$\frac{1}{x} = 2x - 3.$$
   Tracer la courbe représentative de la fonction $g : x \mapsto 2x - 3$. En déduire une valeur approchée des solutions de l'(équation $\frac{1}{x} = 2x - 3$